

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	Математика, Информатика
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.О.32 «Элементарная математика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки Математика, Информатика)

Программу составил(и):

О.Г.Боровик, старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий

Боровик

Т.Г. Макаровская, доцент, канд. пед. наук кафедры информационных образовательных технологий

Макаровская

Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 11 от «14» апреля 2020 г.

Грушевский

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 11 от «14» апреля 2020 г.

Грушевский

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 от «30» апреля 2020 г.

Шмалько

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Рецензенты:

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Добровольская Н.Ю., кандидат пед. наук, доцент кафедры информационных технологий КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Выявление у студентов пробелов в знаниях школьного курса математики и приобретение ими основных навыков необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Повторение и закрепление теоретических основ школьного курса математики; формирование способности осуществлять поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности; формирование систематических знаний, умений и навыков изучаемого курса элементарной математики по предусмотренным разделам программы, с учетом знаний, полученных в рамках других математических дисциплин, изучаемых на предыдущих курсах; повышение познавательного интереса; овладение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Получаемые знания лежат в основе математического образования, и необходимы в последующей преподавательской деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.32 «Элементарная математика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Эта дисциплина изучается студентами на пятом курсе в 9 семестре. Она имеет большое значение в закреплении полученных ранее навыков, находит большое применение в решении профессиональных задач.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (УК-1, ОПК-8, ПКО-6):

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	теоретические основы курса элементарной математики и как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	использовать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач	способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
	ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	основы алгебры и геометрии, начала анализа, осуществляя педагогическую деятельность	осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний с учетом полученных углубленных знаний по курсу	способностью на базе изученного материала осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ПКО-6 Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности	теоретические основы курса элементарной математики и как поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся при углубленном изучении им курса элементарной математики	способностью поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице
(для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		9			
Контактная работа, в том числе:	40,3	40,3			
Аудиторные занятия (всего):	36	36			
Занятия лекционного типа	18	18			
Лабораторные занятия	18	18			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-			
Иная контактная работа:	4.3	4.3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			

Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		41	41			
Проработка учебного (теоретического) материала		11	11			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10			
Подготовка к текущему контролю		20	20			
Контроль:		26,7	26,7			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	108	72			
	в том числе контактная работа	40,3	40,3			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Действительные числа. Степени. Корни. Многочлены.	6	2		2	2
2.	Основные элементарные функции (линейная, квадратичная, степенные, показательная, логарифмическая, тригонометрические).	6	2		2	2
3.	Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств.	6	2		2	2
4.	Последовательности и прогрессии. Предел последовательности. Предел функции Производная.	6	2		2	2
5.	Первообразная. Неопределенный интеграл.	6	2		2	2
6.	Определенный интеграл и его приложения.	6	2		2	2
7.	Векторы на плоскости. Векторы в пространстве.	6	2		2	2
8.	Планиметрия.	7	2		2	3
9.	Стереометрия.	8	2		2	4
	ИТОГО по разделам дисциплины	57	18		18	21
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3
	Подготовка к текущему контролю	20				20
	Контроль	26,7				26,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	18		18	72

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Действительные числа.	Множества. Расширение понятия числа. Действительные числа. Модуль. Отношения и проценты. Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля.	Проработка учебного (теоретического) материала
2.	Степени. Корни. Многочлены.	Правила действий со степенями и правила действий над корнями. Алгоритм извлечения квадратного корня. Одночлены. Многочлены. Деление многочленов. Схема Горнера. Разложения многочленов на множители. Бином Ньютона. Метод математической индукции.	Проработка учебного (теоретического) материала
3.	Основные элементарные функции (линейная, квадратичная, степенные, показательная, логарифмическая, тригонометрические).	Понятие функции. Обратная функция. Суперпозиция функций (сложная функция). Основные элементарные функции их свойства и графики. Логарифм. Основные свойства. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции.	Проработка учебного (теоретического) материала
4.	Уравнения. Системы уравнений.	Виды уравнений. Методы решения уравнений. Линейные и нелинейные системы уравнений.	Проработка учебного (теоретического) материала
5.	Неравенства. Системы неравенств.	Виды неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств.	Проработка учебного (теоретического) материала
6.	Последовательности и прогрессии. Предел.	Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности.	Проработка учебного (теоретического) материала
7.	Производная.	Понятие производной функции. Правила дифференцирования, таблица производных. Производная сложной функции и обратной функции. Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов, а также промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба.	Проработка учебного (теоретического) материала
8.	Первообразная и интеграл.	Понятие о первообразной функции и неопределенном интеграле. Правила интегрирования. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование с помощью замены переменных и по частям. Понятие об определенном интеграле.	Проработка учебного (теоретического) материала
9.	Планиметрия.	Основные понятия. Перпендикулярные и параллельные прямые. Треугольники,	Проработка учебного

		четырёхугольники. Длина окружности и площадь круга. Метрические соотношения в треугольнике и круге. Правильные многоугольники. Подобие фигур.	(теоретического) материала
10.	Векторы на плоскости	Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Скалярное произведение, векторное произведение. Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме.	Проработка учебного (теоретического) материала
11.	Векторы в пространстве	Действия над векторами в координатной форме. Смешанное произведение векторов.	Проработка учебного (теоретического) материала
12.	Стереометрия.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники и круглые тела.	Проработка учебного (теоретического) материала

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского (практического) типа: *не предусмотрены*

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Множества. Расширение понятия числа. Действительные числа. Модуль. Отношения и проценты. Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
2.	Правила действий со степенями и правила действий над корнями. Алгоритм извлечения квадратного корня. Одночлены. Многочлены. Деление многочленов. Схема Горнера. Разложения многочленов на множители. Бином Ньютона. Метод математической индукции.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
3.	Понятие функции. Обратная функция. Суперпозиция функций (сложная функция). Основные элементарные функции их свойства и графики. Логарифм. Основные свойства. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и

		показа презентаций
4.	Виды уравнений. Методы решения уравнений. Линейные и нелинейные системы уравнений.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
5.	Виды неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
6.	Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
7.	Понятие производной функции. Правила дифференцирования, таблица производных. Производная сложной функции и обратной функции. Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов, а также промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
8.	Понятие о первообразной функции и неопределенном интеграле. Правила интегрирования. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование с помощью замены переменных и по частям. Понятие об определенном интеграле.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
9.	Основные понятия. Перпендикулярные и параллельные прямые. Треугольники, четырехугольники. Длина окружности и площадь круга. Метрические соотношения в треугольнике и круге. Правильные многоугольники. Подобие фигур.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и

		показа презентаций
10.	Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Скалярное произведение, векторное произведение. Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
11.	Действия над векторами в координатной форме. Смешанное произведение векторов.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций
12.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники и круглые тела.	Отчет по лабораторной работе в форме устного опроса, решения задач, подготовки и показа презентаций

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы: *не предусмотрены*

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка докладов Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой

		ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.
3	Решение задач	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.
4	Подготовка докладов	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.
5	Подготовка презентаций	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.
6	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы (лекций, лабораторных занятий, контрольных работ, зачета, экзамена и др.) используются: активные и интерактивные формы проведения занятий - активизация творческой деятельности, разбор практических задач.

Лекционные занятия способствуют мотивации обучения и активизации творческого подхода при ответах на проблемные вопросы.

Лабораторные занятия способствуют формированию более глубоких знаний по теме занятия, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции при решении задач и контрольных работ, выступлений с докладами и сообщениями.

Подготовка доклада или презентации позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. При их подготовке обучающиеся представляют результаты исследования с использованием программы Power Point.

Интерактивные и информационно-коммуникативные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях, в сочетании с внеаудиторной работой создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

Индивидуальные консультации для студентов проводятся по графику в форме диалога.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины. В образовательном процессе преследуется цель создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты при обучении, способствуют мотивации к творческому освоению учебного материала.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Элементарная математика».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** (доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, в форме устного опроса) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Действительные числа. Степени. Корни. Многочлены.	ОПК-8, ПКО-6	Контрольная работа №1	Вопрос на экзамене 1-5
2	Основные элементарные функции (Понятие функции. Обратная функция. Суперпозиция функций (сложная функция)). Основные элементарные функции (степенные функции их свойства и графики).	ОПК-8, ПКО-6	Вопросы для устного опроса по теме, разделу	Вопрос на экзамене 6-7
3	Основные элементарные функции (показательные и логарифмические функции их свойства и графики).	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы для устного опроса по теме, разделу	Вопрос на экзамене 6-7
4	Основные элементарные функции (тригонометрические функции их свойства и графики).	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы для устного опроса по теме, разделу	Вопрос на экзамене 6-7
5	Уравнения. Системы уравнений.	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 8-10, 11
6	Неравенства. Системы неравенств.	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 9, 11
7	Последовательности и прогрессии. Предел.	ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 12

8	Производная (Нахождение с помощью производной промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов функции, промежутков выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба).	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 13-14
9	Первообразная и интеграл.	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 15-17
10	Планиметрия.	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 18-22
11	Векторы на плоскости и в пространстве (Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме).	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 23
12	Стереометрия.	УК-1, ОПК-8, ПКО-6	Вопросы устного опроса, подготовка доклада	Вопрос на экзамене 24-26

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает – не в полной мере, положения и теоретические основы курса элементарной математики, но знает, как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Знает – в достаточной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики и как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Знает – в полной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики, полагаясь на свои способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход
	Умеет - использовать не в полной мере поиск,	Умеет – в достаточной мере	Умеет – в полной мере осуществлять поиск,

	критический анализ и синтез информации	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	критический анализ и синтез информации, применять системный подход
	Владеет – не в полной мере способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Владеет – в достаточной мере осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Владеет – в полной мере способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знает – не в полной мере, положения и теоретические основы курса элементарной математики, но знает, как осуществлять педагогическую деятельность	Знает – в достаточной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики и как осуществлять педагогическую деятельность	Знает – в полной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики, полагаясь на свои способности осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	Умеет - не в полной мере осуществлять педагогическую деятельность	Умеет – в достаточной мере осуществлять педагогическую деятельность	Умеет – в полной мере осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	Владеет – не в полной мере способностью педагогическую деятельность	Владеет – в достаточной мере осуществлять педагогическую деятельность	Владеет – в полной мере способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ПКО-6 Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности	Знает – не в полной мере, положения и теоретические основы курса элементарной математики, но знает, как поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Знает – в достаточной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики но знает, как поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Знает – в полной мере положения и теоретические основы курса элементарной математики, как поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей
	Умеет - не в полной мере поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Умеет – в достаточной мере поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Умеет – в полной мере поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, развитию их творческих способностей я

	Владеет – не в полной мере способностью поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Владеет – в достаточной мере способностью поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся	Владеет – в полной мере способностью поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности
--	--	--	---

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Список примерных типовых практических заданий для подготовки к экзамену.

1. Вычислить:

$$1.1. \quad 2\frac{1}{6} + 2\frac{1}{12}(1,25 - 1,64 : 0,8);$$

$$1.2. \quad 1\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8} : (13,75 - 12,5 \cdot 1,2).$$

2. Упростить:

$$2.1. \quad (6a^2 + 17a + 10 + \frac{a+5}{a+2}) : (3a+1 + \frac{3}{a+2});$$

$$2.2. \quad (\frac{1}{a-\sqrt{b}} + \frac{1}{a+\sqrt{b}}) : \frac{2a}{a^4 - b^2};$$

3. Решить уравнение:

$$\frac{(3x^2 - x - 2)(2x^2 - x - 3)(x^2 + 1)}{(9x^2 - 4)(9 - 4x^2)} = 0.$$

4. Не находя корней x_1 и x_2 квадратного уравнения $3x^2 - x - 5 = 0$, вычислить:

$$\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2};$$

5. Решить неравенства:

$$5.1. \quad \frac{3x-5}{x-2} \geq \frac{4}{x+1};$$

$$5.2. \quad \frac{(x^2 - 4x + 3)(x^2 - 7x + 12)}{(5-x)(x^2 - 6x + 8)} \geq 0;$$

6. Решить системы уравнений:

$$6.1. \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 13; \\ y - x = 5 \end{cases};$$

$$6.2. \quad \begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1; \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 3; \end{cases};$$

7. Решить задачу на прогрессию:

7.1. Найти сумму шести первых членов геометрической прогрессии, у которой четвертый член равен -16, а первый член равен 2.

7.2. Сумма первого и третьего членов арифметической прогрессии равна 12, и ее четвертый член тоже равен 12. Найти сумму первых пятнадцати членов прогрессии.

7.3. Сумма первого и третьего членов возрастающей геометрической прогрессии равна 10, а ее второй член равен 3. Найти произведение первого и пятого членов прогрессии.

8. В данном наборе чисел А, В, С, D и F указать все натуральные числа, потом указать все целые числа и затем – все рациональные числа:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ПКО-6. Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности

Список разделов дисциплины для самостоятельного подбора конкретной тематики презентации по согласованию с преподавателем

1. Множества.
2. Функции.
3. Уравнения.
4. Неравенства.
5. Системы уравнений и неравенств.
6. Основы тригонометрии.
7. Последовательности и прогрессии.
8. Предел последовательности. Предел функции.
9. Производная.
10. Первообразная, интеграл.
11. Векторы.
12. Планиметрия.
13. Стереометрия.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ПКО-6. Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности

Примерный вариант контрольной работы

Контрольная работа № 0

1. Вычислить $403 \cdot \frac{(\frac{5}{8} + 2\frac{17}{24}) : 2,5 \cdot 0,5 : 0,2}{(1,3 + \frac{23}{30} + \frac{4}{11}) \cdot \frac{110}{401}}$.

2. Упростить выражение $a^2 - \frac{(a^3 - 1)(a + 1)}{1 + a + a^2}$.
3. Упростить выражение $\sqrt{\frac{(a - b)(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}}$.
4. Не находя корней квадратного уравнения $2x^2 + x - 7$, найти их сумму квадратов.
5. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ xy = 2 \end{cases}$.

УК-1. (Знает теоретические основы курса элементарной математики и как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации).

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие множества. Объединение и пересечение множеств.
2. Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Отношения и пропорции. Проценты.
3. Действительные числа. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.
4. Метод математической индукции. Элементы комбинаторики (число перестановок, число размещений, число сочетаний).
5. Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля. Одночлены. Многочлены. Разложения многочленов на множители. Правила действий со степенями и правила действий над корнями.
6. Основные понятия. Способы задания функции. Обратная функция ее график. Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
7. Свойства и графики элементарных функций, преобразования графиков. Описание свойств функции по ее графику.
8. Основные понятия. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений.
9. Методы решения линейных и нелинейных систем уравнений.
10. Основные понятия. Методы решения линейных, дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических неравенств.
11. Тригонометрические функции числового аргумента. Формулы. Свойства и графики основных тригонометрических функций и аркфункций. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и систем.
12. Последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Основные понятия и определения. Теоремы о пределах последовательностей. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Асимптотические формулы.
13. Нахождение производных по определению. Нахождение производных и дифференциалов 1-го порядка и высших порядков от явно и неявно заданных функций. Правила Лопиталья.
14. Производные и дифференциалы высших степеней.
15. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших интегралов. Понятие об основных методах интегрирования.
16. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших интегралов. Понятие об

- основных методах интегрирования.
17. . Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.
 18. Перпендикулярные и параллельные прямые. Перпендикуляр и наклонные. Свойство перпендикуляра, проведенного к отрезку в его середине. Параллельные прямые. Углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с параллельными или перпендикулярными сторонами.
 19. Геометрические места точек. Свойство биссектрисы угла Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая. Хорда и диаметр. Сектор и сегмент. Взаимное расположение двух окружностей
 20. Окружность и круг. Вписанная окружность. Описанная окружность. Длина окружности
 21. Стороны и углы треугольника. Биссектрисы треугольника. Медианы и высоты треугольника. Оси симметрии сторон треугольника. Равенство треугольников. Равнобедренные треугольники. Прямоугольные треугольники.
 22. Многоугольники. Правильные многоугольники. Соотношения между стороной, радиусом и апофемой. Периметр и площадь правильного n-угольника. Удвоение числа сторон правильного многоугольника.
 23. Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение векторов. Свойства операций над векторами. Действия над векторами в координатной форме.
 24. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Объемы призмы и цилиндров. Площадь боковой поверхности призмы. Площадь поверхности цилиндра.
 25. Пирамида. Конус. Свойства пирамиды и конуса. Объем пирамиды и конуса. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды и конуса. Усеченный конус и усеченная пирамида.
 26. Шар и шаровая поверхность. Объем шара и его частей. Площадь поверхности шара и ее частей.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра информационных образовательных технологий

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Билет № 0

по элементарной математике

1. Определенный интеграл.
2. Правильные многоугольники.
3. Практическое задание

Зав. кафедрой информационных
образовательных технологий,
доктор педагогических наук, профессор

С.П. Грушевский

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ПКО-6. Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основой успешного освоения материала основных математических дисциплин является выполнение домашнего задания. Для этого студенту следует тщательно планировать свое время, отводимое на самостоятельную работу. Начинать работу над домашним заданием следует непосредственно в день выданного задания, не откладывая «на потом». Выполнение домашнего задания необходимо начать с повторения теоретического материала и типовых задач, которые были решены в аудитории. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть. Если часть задач и упражнений не удается решить сразу, можно отложить их на некоторое время, с тем, чтобы вернуться к ним после проработки остальных задач. Если задачи вызывают серьезные затруднения, можно обратиться за консультацией к преподавателю.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, первоисточниками, является эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме (См. «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с.).

Критерии оценивания по промежуточной аттестации (9 семестр):

– **оценка «отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач;

– **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в некотором объеме, необходимом для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые

ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н.Д. Золотарёва [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 549 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97419>
2. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 712 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2102>
3. Потапов А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 256 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04680-9. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F168F7FC-0414-4A8D-BA72-9CCAЕ49134A1/>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Будак [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 329 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66321>
2. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2270> — Загл. с экрана.
3. Филимоненкова, Н.В. Множества и отображения. Интенсивное введение в математический анализ для студентов технических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Филимоненкова, П.А. Бакусов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91876> — Загл. с экрана.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Математика», приложение «Первое сентября»

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

.....Общие рекомендации по осуществлению самостоятельной работы представлены в брошюре: «Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими заданиями на заданные темы, в ходе которых студенты отвечают на вопросы, готовят доклады и рефераты на заданные темы, а также презентации с последующим показом на лабораторном занятии и обсуждением со студентами академической группы.

При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать рекомендованную литературу. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы. В процессе подготовки, закрепляются, уточняются уже известные, и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на занятии.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаясь с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Подготовка доклада-презентации, презентации базируется на подборе, изучении, обобщении и анализе информации из различных источников с использованием современных технологий. Результатом данного вида работы является публичная презентация с использованием программы Power Point. Подведение итогов проводится в форме дискуссии, позволяющей студентам проявить себя.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания в форме решения задач. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя.

Лабораторное занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебных пособий из предложенного списка дополнительной литературы. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ. Практикуется проведение групповых и индивидуальных консультаций. Во время обучения предполагается организация систематизированного обобщающего повторения теоретического материала, способствующая развитию их творческих способностей, самостоятельности, инициативности обучающихся. Одним из главных методов изучения данного курса является самостоятельная работа студентов с учебно-методической и научной литературой, Интернет ресурсами.

Целью самостоятельной работы студентов является углубление их знаний в области изучаемой дисциплины, расширение общематематического кругозора.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студентов на лабораторных занятиях, решение ими предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;

- лабораторные занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является экзамен, который оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Экзамен сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

1. Персональный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Проекционный экран
4. Маркерная доска, маркеры

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Для обеспечения учебного процесса ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает комплектом необходимого ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8, 10;
2. .Microsoft Office Professional Plus.

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>),
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>),
3. Электронная библиотечная система "Юрайт".

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Семинарские занятия (лабораторно-практического типа)	Специальное помещение, оснащенное интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет».
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет), оснащенная интерактивной (магнитной маркерной) доской, проектором, экраном, с выходом в сеть «Интернет».
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория (кабинет), оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к

		сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
--	--	--